

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: SEOK-YOON YANG ET AL. )  
)  
FOR: PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION )  
CONTROLLING SOLUBILITY AND PATTERN )  
FORMATION METHOD OF DOUBLE-LAYER )  
STRUCTURE USING THE SAME )

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0060500 filed on October 4, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of October 4, 2002, of the Korean Patent Application No. 2002-0060500, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

By: 

David A. Fox  
Registration No. 38,807  
CANTOR COLBURN LLP  
55 Griffin Road South  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone (860) 286-2929  
Facsimile (860) 286-0115  
Customer No. 23413

Date: September 30, 2003

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0060500  
Application Number

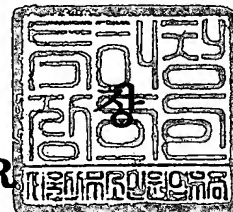
출원년월일 : 2002년 10월 04일  
Date of Application OCT 04, 2002

출원인 : 삼성전자주식회사 외 1명  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD., et al.



2003      년      06      월      18      일

특      허      청  
COMMISSIONER



출력 일자: 2003/6/20

**【서지사항】**

**【서류명】** 출원인 정보변경(경정) 신고서  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2002. 12. 12

**【출원인】**  
**【명칭】** 주식회사 동진세미켐  
**【출원인코드】** 1-1998-106767-9

**【대리인】**  
**【명칭】** 유미특허법인  
**【대리인코드】** 9-2001-100003-6

**【지정된변리사】** 원영호  
**【포괄위임등록번호】** 2001-040170-6

**【변경사항】**

**【변경(경정)항목】** 성명 (명칭)의 영문표기

**【변경(경정)전】** DONG FIN CHEMICAL IND. CO., LTD

**【변경(경정)후】** DONGJIN SEMICHEM CO., LTD.

**【취지】** 특허법시행규칙 제9조·실용신안법시행규칙 제2조·  
의장법시행규칙 제28조 및 상표법시행규칙 제36조의  
규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인  
유미특허법인 (인)

	<b>【서지사항】</b>
<b>【서류명】</b>	출원인 변경 신고서
<b>【수신처】</b>	특허청장
<b>【제출일자】</b>	2002.11.12
<b>【구명의인】</b>	
<b>【명칭】</b>	삼성전자 주식회사
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-104271-3
<b>【사건과의 관계】</b>	출원인
<b>【신명의인】</b>	
<b>【명칭】</b>	주식회사 동진세미켄
<b>【출원인코드】</b>	1-1998-106767-9
<b>【대리인】</b>	
<b>【명칭】</b>	유미특허법인
<b>【대리인코드】</b>	9-2001-100003-6
<b>【지정된변리사】</b>	김원근 , 박종하
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2002-036528-9
<b>【포괄위임등록번호】</b>	2001-040170-6
<b>【사건의 표시】</b>	
<b>【출원번호】</b>	10-2002-0060500
<b>【출원일자】</b>	2002.10.04
<b>【발명의 명칭】</b>	용해 특성을 조절하는 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 이층 구조의 패턴 형성 방법
<b>【변경원인】</b>	일부양도
<b>【취지】</b>	특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제 24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
<b>【수수료】</b>	13,000 원
<b>【첨부서류】</b>	1. 양도증_1통 2.인감증명서_1통

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2002. 10. 04
【발명의 명칭】	용해 특성을 조절하는 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 이층 구조의 패턴 형성 방법
【발명의 영문명칭】	PHOTOSENSITIVE RESIN COMPOSITION CONTROLLING SOLUBILITY AND PATTERN FORMATION METHOD OF DOUBLE-LAYER STRUCTURE USING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	김원근 , 박종하
【포괄위임등록번호】	2002-036528-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	양석윤
【성명의 영문표기】	YANG, SEOK YOON
【주민등록번호】	700609-1017811
【우편번호】	330-773
【주소】	충청남도 천안시 신부동 대림아파트 106동 1302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	노수귀
【성명의 영문표기】	RHO, SOO GUY
【주민등록번호】	670526-1029729
【우편번호】	442-725
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 973-3번지 벽적골 두산아파 트 803동 16 04호
【국적】	KR



**【요약서】****【요약】**

본 발명은 용해 특성을 조절할 수 있는 새로운 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하여 이층 구조의 패턴을 형성시키는 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 새로운 광중합 개시제 및 하층 경화제를 이용하여 감마값( $r$ -value)을 조절할 수 있으며, 적은 노광 에너지로 가지고도 현상 후 패턴의 뜯김이 없이 상층으로부터 용해되어 노광량에 따라 막 두께 조절이 가능하여 LCD(Liquid Crystal Display) 제조 공정에서 컬러필터 및 오버코팅 재료로서 유용한 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

감마값( $r$ -value), 광중합 개시제, 하층 경화제, 슬릿 패턴, 투톤 방식

**【명세서】****【발명의 명칭】**

용해 특성을 조절하는 감광성 수지 조성물 및 이를 이용한 이중 구조의 패턴 형성 방법{PHOTOSENSITIVE RESIN COMPOSITION CONTROLLING SOLUBILITY AND PATTERN FORMATION METHOD OF DOUBLE-LAYER STRUCTURE USING THE SAME}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 감광성 수지 조성물을 적용하기 위한 컬러필터 상의 투톤 방식의 구조를 나타낸 것이고,

도 2a, 2b, 및 2c는 종래 투레이(toray) 방식의 구조를 나타내는 것이고,

도 3은 종래 세이코 엡슨(SEIKO-EPSON) 방식의 구조를 나타낸 것이고,

도 4는 본 발명의 투톤 방식을 적용하여 얻은 슬릿 마스크 패턴을 나타낸 것이다.

도면부호 1은 유기막 컬러필터층(C/F Layer)이고, 2는 유기막 오버코트층(O/C Layer)이고, 3은 반사영역이고, 4는 투과영역이고, 5는 홀(hoe)이고, 6은 반사창이고, 7은 투과창이고, 8은 투명층이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 경화도 조절을 통해서 용해 특성을 변화시킨 새로운 감광성 수지 조성물 및 이를 이용하여 이중 구조의 패턴을 형성시키는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LCD(Liquid Crystal Display) 제조 공정중 감광액을 현상하는 과정에서 막의 두께를 차



별화하여 이층구조의 컬러필터 및 오버코팅 재료로서 유용한 감광성 수지 조성물에 관한 것이다.

- <7> 액정 디스플레이의 컬러 필터를 형성하는 방법에는 종래 부터 염색 방식, 인쇄 방식, 전착 방식, 잉크젯(Ink-jet) 방식, 안료분산 방식 등이 있었으나, 최근에는 패턴의 정교성(Resolution) 및 제조 방법이 용이한 안료분산 방식을 채용하고 있으며, 이러한 방식은 휴대폰, 노트북, 모니터, TV 등의 LCD를 제조하는데 응용되어지고 있다.
- <8> 최근에는 여러 가지 장점을 갖는 안료분산형 착색 조성물에 있어서도 패턴의 정교성뿐 아니라 더욱 향상된 성능이 요구되고 있다. 즉 일반적인 안료분산형 착색 조성물은 기판에 도포하고 노광하여 현상함으로써 착색 화소를 형성하였으며 이 경우에는 노광된 화소에서의 적정 경화에 의해서 현상액 중에도 용해되지 않게 된다. 이로 인해, 안료를 포함하고 있는 경우 상당한 노광 에너지를 필요하게 되며, 노광량이 적을 경우 도포막의 하층까지 빛(UV)이 완전하게 도달하지 않아 하층부분에서의 경화도가 취약하게 되어 패턴 뜯김이 발생된다. 또한 감광액 중 안료 함량이 많거나 빛을 차단하는 정도가 클 경우 패턴 뜯김은 더욱 심해져서 더욱 높은 노광에너지가 요구되어진다.
- <9> 이와 같이 노광에너지가 클 경우 도포막의 표면에서는 현상액 중에 전혀 용해가 되지 않기 때문에 현상후의 막두께 변화가 전혀 없다. 반면, 노광에너지가 적을 경우 막의 하지 부분에서의 경화도가 낮아지므로 기판과의 밀착성이 떨어지며 패턴 뜯김이 발생된다.
- <10> 종래 사용되는 감광성 수지 조성물은 일반적으로 가) 알칼리 수용액에 용해되는 바인더; 나) 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머; 다) 안료; 라) 광중합 개시제; 및 마) 용제로 이루어져 있으며, 필요에 따라 기판과의 접착력 향상제,

보관 안정성을 위한 안정제, 안료와의 분산성을 향상시키기 위한 분산제 등의 첨가제를 함유한다. 이러한 감광성 수지 조성물은 일반적으로 빛에 의해 생성된 광중합 개시제의 라디칼에 의해서 가교성 모노머와 가교결합을 만들어 현상과정에서 현상액에 대한 용해력을 낮추게 된다. 하지만 이러한 구조는 빛에 대한 안료의 블로킹현상으로 인해 막의 하층부에서 경화도가 가장 낮아지며, 상층부와 하층부 사이에서 경화도 차이가 발생한다. 이 현상은 노광에너지가 적은 경우 경화도가 가장 취약한 막의 하층부로부터 현상액과의 반응으로 막뜯김 또는 언더컷 현상을 발생시키는 원인이 된다.

<11> 한편, 중소형 소자(device)의 특성 다변화에 따라서 요구되는 특성의 차별화가 심화되고 있다. 기존의 경우 반사창의 반사 효율의 극대화를 위한 반사판의 EMB(EMBOSSING) 공정의 최적화에서 반사형 LCD의 단점인 주변광이 없는 곳에서의 디스플레이(DISPLAY) 특성 저하를 개선하기 위해서 프론트-광(FRONT-LIGHT), 반투과 LCD를 통해서 단점을 개선하려는 시도가 진행되고 있으며, 최근 현황은 반투과 LCD 기술의 트렌드(trend)를 따르는 것으로 판단되며, 이에 의거한 컬러필터 측의 개선 작업이 다원화되고 있다.

<12> 그 중 TFT-LCD에서 투과창의 부분(portion)을 증대하려는 시도가 있으며, 그로 인해서 컬러필터상의 투과창의 색재현율을 높이고 반사측의 색재현율 보다는 반사효율(광투과 효율)을 극대화하려는 움직임이 있다.

<13> 그중 반사창과 투과창의 색도 변화 관점에서 이의 광효율 극대화를 확보하기 위한 컬러필터의 변화는 컬러필터상에서의 투톤(Twotone)화를 확보하려는 움직임이 일고 있다. 일반적으로 컬러필터상에 투톤은 투과창과 반사창의 컬러필터 특성을 이분화하여 구현하는 것을 의미한다. 기본적으로 반사창과 투과창의 색특성 차이는 반투과 모드간 차

이로 인해 투과창의 2배가 반사창을 통해서 얻는 문제점을 가지고 있다. 이를 개선하기 위해서, 반사창의 광특성을 달리하여 투과창과 반사창의 광특성을 동일하게 하려는 시도가 일반적이다. 이중 반사창 영역에 홀(hole)을 뚫어서 홀과 p.r 영역을 거쳐 나오는 빛을 가법혼색하는 투레이(toray) 방식(도 2a, 2b 및 2c)과, 투명 유기절연막의 막 단차를 이용해서 투과창과 반사창간의 색도를 달리하는 세이코 엡슨 방식(SEIKO EPSON)(도 3)이 있다.

<14>      상기 투레이 방식은 투과창과 반사창의 색차를 유발하기 위해서 도 2a, 2b 및 2c에 도시된 방식으로 진행함으로써 색도차이를 확보하고 있다. 그러나 반사창의 광효율 극대화를 위해서 홀의 크기를 증대하면 이후 공정에 영향을 주게되는데 이는 홀 부위에서의 액정 컨트롤상의 문제점이다. 홀 영역을 평탄화해주기 위해서 오버코트(overcoat) 공정을 적용해도 1.0 um이상의 CF 패턴에 대해서 오버코트 적용시 경사면에 의해서 PI 프린트 및 러빙(rubbing) 공정에 대한 불안으로 디스플레이 특성 불안이 야기된다.

<15>      또한, 상기 세이코 엡슨 방식은 투과창과 반사창의 색차를 유발하기 위해, 도 3에 도시된 구조로 색도차이를 확보한다. 그러나, 반사창과 투과창간의 색차를 증대시킬 경우 투명 층의 단차 증대가 필요하며, 이는 액정의 셀갭(CELL GAP) 및 액정 배향상의 문제를 동시에 갖게된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16>      본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위하여, 막두께에 관계없이 하부층에서부터 상부층에 이르기까지 순차적인 경화도를 갖도록 하여 불포화 노광후 현상시 경화도가 낮은 막의 상층부로부터 단계적으로 용해되며, 기판과 수지 조성물과의 화학적인

결합을 통해 막의 뜯김 및 언더컷 현상이 없는 감광성 수지 조성물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<17> 본 발명의 다른 목적은 투과율을 조절할 수 있는 마스크를 통해 노광하고 부분경화된 수지 조성물에 대하여 막의 상층부로부터 적당한 두께가 되도록 현상하여 막두께를 차별화함으로써 단일의 노광 스텝을 통해 서로 다른 두께의 막을 형성할 수 있는 감광성 수지 조성물을 제공하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은

<19> 가) 알칼리 수용액에 용해되는 바인더 5 내지 30 중량부;

<20> 나) 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머 5 내지 30 중량부;

<21> 다) 안료 10 내지 60 중량부;

<22> 라) 아세토펜계 화합물, 크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 및 이미다졸계 화합물로 이루어진 군으로부터 1종 이상 선택되는 광중합 개시제 1 내지 5 중량부;

<23> 마) 실란계 고분자 화합물; 및 적어도 한 개 이상의 에폭시기를 함유하는 에틸렌계 모노머 또는 이의 올리고머로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 하층부 경화제 0.1 내지 2 중량부; 및

<24> 바) 용제 20 내지 80 중량부를 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제공한다.

- <25> 또한, 본 발명은 상기 기재의 컬러필터 감광성 수지 조성물이 도포된 필름을 슬릿 마스크에 의해 노광하고 현상하는 단계를 포함하는 슬릿 마스크를 이용한 이층구조의 패턴 형성방법을 제공한다.
- <26> 이하에서 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <27> 본 발명은 투과되는 노광량을 조절할 수 있도록 고안된 슬릿(Slit) 마스크를 통해 빛이 완전 투과되는 부분에서는 완전한 패턴이 형성되며, 투과되는 빛이 적은 부분에서는 현상중의 패턴의 뜯김이 없이 막 두께가 감소하여 단일의 노광 단계에 의해 서로 다른 두께의 막을 형성할 수 있는 컬러필터용 감광성 수지 조성물을 제공하는 특징이 있다.
- <28> 본 발명의 컬러필터용 알칼리 가용성 감광성 수지 조성물에 있어서, 상기 가) 알칼리 수용액에 용해되는 바인더는 고분자 사슬 중에 에틸렌계 산성기를 갖는 단량체, 및 에틸렌계 산성기를 갖지 않는 단량체의 공중합체이다.
- <29> 상기 에틸렌계 산성기를 갖는 단량체로는 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 말레인산, 푸마르산, 비닐초산 또는 이들의 산 무수물 형태, 또는 2-아크릴로옥시에틸히드로젠프탈레이트, 2-아크릴로옥시프로필히드로젠프탈레이트, 2-아크릴로옥시프로필헥사히드로젠프탈레이트 등이 있다. 상기 에틸렌계 산성기를 갖는 단량체의 함량은 10 내지 40 중량%가 바람직하고, 보다 바람직하게는 20 내지 30 중량%가 좋다. 상기 산성기를 갖는 단량체의 함량이 10 중량% 미만이면 감광성 수지 조성물의 알칼리 현상액에 대한 용해성이 저하되는 경향이 있고, 40 중량%를 초과하면 알칼리 현상액에 의한 현상시 패턴의 탈락 및 뜯김현상이 발생된다.

<30>      상기 산성기를 갖지 않는 단량체의 예로는 이소부틸아크릴레이트, tert-부틸아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트, 알킬아크릴레이트, 스테아크릴레이트, 시클로헥실아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 2-히드록시아크릴레이트, 트리메톡시부틸아크릴레이트, 에틸카르비돌아크릴레이트, 페녹시에틸아크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 페녹시폴리에틸렌글리콜아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시프로필아크릴레이트, 2-아크릴옥시에틸2-히드록시프로필프탈레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 3-플로에틸아크릴레이트, 4-플로프로필아크릴레이트와 같은 할로젠화합물을 포함하는 아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 트리에틸실록실에틸아크릴레이트와 같은 실록산기를 포함하는 아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 스티렌, 4-메톡시스티렌과 같은 방향족을 갖는 올레핀류 등이 있으며, 이들은 단독 또는 2 종 이상 혼합 사용할 수 있다. 상기 산기를 갖지 않는 단량체의 함량은 고분자 조성 중 60 내지 90 중량%가 바람직하며, 보다 바람직하게는 65 내지 85 중량%로 함유한다. 이러한 단량체의 함량이 60 중량% 미만이면 현상공정시 유리면과의 밀착성이 떨어져 패턴 뜯김 현상이 심해지고 형성된 패턴의 직진성이 악화되며, 90 중량%를 초과하면 현상시 현상시간이 길어진다.

<31>      상기 알칼리 수용액에 용해되는 바인더의 함량은 전체 감광성 수지 조성물에 대하여 5 내지 30 중량부로 사용하는 것이 바람직하다.

<32>      본 발명의 감광성 수지 조성물에 있어서, 나) 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머로는 1,4-부탄디올디아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디펜타에리스리톨디아크릴레이트,

솔비톨트리아크릴레이트, 비스페놀 A 디아크릴레이트 유도체, 트리메틸프로판트리아크릴레이트, 디펜타에리스리톨폴리아크릴레이트, 및 이들의 메타크릴레이트류 등이 있다.

상기 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머의 함량은 전체 감광성 수지 조성물에 대하여 5 내지 30 중량부가 바람직하며, 보다 바람직하게는 5 내지 20 중량부가 좋다. 상기 가교성 모노머의 함량이 5 중량부 미만되면 감광성수지와 낮은 경화도에 의해서 패턴 구현이 어렵고, 30 중량부를 초과하면 높은 경화도로 인해 현상시 패턴의 뜯김 현상이 심해지고 패턴의 직진성이 나빠진다.

<33> 본 발명의 감광성 수지 조성물에 있어서, 다) 안료는 유기안료 또는 무기안료를 모두 사용할 수 있으며, 이러한 유기 안료의 구체적인 예로는 C.I. 피그먼트 옐로우 83, C.I. 피그먼트 옐로우 150, C.I. 피그먼트 옐로우 138, C.I. 피그먼트 옐로우 128, C.I. 피그먼트 오렌지 43, C.I. 피그먼트 레드 177, C.I. 피그먼트 레드 202, C.I. 피그먼트 레드 209, C.I. 피그먼트 레드 254, C.I. 피그먼트 레드 255, C.I. 피그먼트 그린 7, C.I. 피그먼트 그린 36, C.I. 피그먼트 블루 15, C.I. 피그먼트 블루 15:3, C.I. 피그먼트 블루 15:4, C.I. 피그먼트 블루 15:6, C.I. 피그먼트 바이올렛 23, C.I. 피그먼트 블랙 1, C.I. 피그먼트 블랙 7 등이 있다. 또한 무기안료로는 산화티탄, 티탄블랙, 카본블랙 등을 들 수 있다. 이들 안료는 색조합을 하기 위해 1종 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 상기 안료의 함량은 전체 감광성 수지 조성물에 대하여 10 내지 60 중량부로 사용하는 것이 바람직하다.

<34> 특히, 본 발명의 감광성 수지 조성물에 있어서, 라) 광중합 개시제는 가시광선, 자외선, 원자외선 등의 파장에 의해 상기 가교성 모노머의 중합을 개시할 수 있는 화합물이다. 상기한 바와 같이, 광중합 개시제로는 아세토페논계 화합물, 크산톤계 화합물,

벤조인계 화합물, 및 이미다졸계 화합물로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 사용할 수 있다.

<35>      상기 아세토페논계 화합물의 구체적인 예로는 벤조페논, p-(디에틸아미노)벤조페논, 2,2-디클로로-4-페녹시아세토페논, 2,2-디에톡시아세토페논, 2,2-디부톡시아세토페논, 2-히드록시-2-메틸프로리오페논, p-t-부틸트리클로로아세토페논 등이 있다. 또한, 상기 크산톤계 화합물의 구체적인 예로서는 크산톤, 티오 크산톤, 2-메틸티오크산톤, 2-이소부틸티오크산톤, 2-도데실티오크산톤, 2,4-디메틸티오크산톤 등이 있다. 또한 상기 벤조인계 화합물의 구체적인 예로는 벤조인, 벤조인 에틸 에테르, 벤조인 메틸 에테르, 벤조일 프로필 에테르, t-부틸 벤조일 에테르등과 같은 화합물들을 수 있다. 또한 이미다졸계 화합물의 구체적인 예로는 2,2-비스-2-클로로페닐-4,5,4,5-테트라페닐-2-1,2-비이미다졸, 2,2-비스(2,4,6-트리시아노페닐)-4,4,5,5-테트라페닐-1,2-비이미다졸 등의 화합물 등이 있다.

<36>      상기 광중합 개시제는 필요에 따라 증감제, 경화촉진제 등과 혼합하여 사용할 수 있으며, 그 구체적인 예로는 4-디메틸아미노 벤조 페논, 이소프로필티옥산톤, 메틸-o-벤조일벤조에이트, 4-(메틸페닐티오)-페닐-페닐메탄, 2,4-디에틸티오산톤, 2-클로로티오산톤, 벤조페논, 에틸안트라퀴논, 2-메르캅토벤조옥사졸 등의 화합물을 사용할 수 있다.

<37>      상기 광중합 개시제의 함량은 감광성 수지 조성물에 대하여 0.5 내지 5 중량부가 바람직하며, 보다 바람직하게는 1 내지 2 중량부로 사용한다. 상기 광중합 개시제의 함량이 0.5 중량부 미만이면 낮은 감도로 인해 정상적인 패턴 구현이 힘들어지고 패턴의 직진성에도 좋지 않으며, 5 중량부를 초과하면 보존안정성에 문제가 발생할 수 있으며



높은 경화도로 인해 현상시 패턴의 뜯김이 심해질 수 있고 형성된 패턴외의 부분에 잔사가 발생하기 쉽다.

<38> 본 발명의 감광성 수지 조성물에 있어서, 상기 마) 하층부경화제는 하층부의 경화도를 증가시키기 위한 화합물을 사용한다. 상기 하층부경화제로는 실란계 고분자 화합물; 및 적어도 한 개 이상의 에폭시기를 함유하는 에틸렌계 모노머 또는 이의 올리고머로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 실란계 고분자의 대표적인 예로는 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-아크릴로옥시프로필트리메톡시실란, 3-글리시딜프로필트리메톡시실란, 3-글리시딜프로필트리메톡시실란, 3-글리시딜프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에톡시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴로프로필트리메톡시실란 등이 있으며, 이들을 단독 또는 2 종 이상 혼합 사용할 수 있다.

<39> 상기 적어도 한 개 이상의 에폭시기를 함유하는 에틸렌계 모노머 또는 이의 올리고머로는 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜메타크릴레이트, 글리시딜에틸아크릴레이트, 글리시딜에틸메타크릴레이트, 글리시딜프로필아크릴레이트, 글리시딜프로필메타크릴레이트, 3,4-에폭시부틸메타크릴레이트, 6,7-에폭시부틸아크릴레이트 등의 모노머 및 이의 올리고머 등이 있으며, 이들을 단독 또는 2 종 이상 혼합 사용할 수 있다.

<40> 상기 하층부 경화제의 함량은 전체 감광성 수지 조성물에 대하여 0.1 내지 2 중량부가 바람직하며, 가장 바람직하게는 0.1 내지 1 중량부로 사용한다. 상기 하층부경화제의 함량이 0.1 중량부 미만이면 막의 하층부에서 경화도가 떨어지며 기판과의 밀착력

이 좋지 않아 패턴이 뜯겨나가게 되며, 2 중량부를 초과하면 비노광부의 알칼리 현상액에 대한 현상속도가 급격히 느려지며 잔유물이 남기 쉬워진다.

<41> 본 발명의 감광성 수지 조성물에 있어서, 상기 바) 용제는 용해성, 안료 분산성, 코팅성에 의해 선택되어지며, 구체적으로는 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 시클로헥사논, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 3-에톡시프로피온산에틸 등이 바람직하며, 이들을 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다. 상기 용제의 함량은 전체 감광성 수지 조성물에 대하여 20 내지 80 중량부로 사용하는 것이 바람직하다.

<42> 또한, 본 발명의 감광성 수지 조성물은 사) 안료와의 분산성 향상을 위한 분산제 또는 코팅성 향상을 위한 첨가제를 더욱 포함할 수 있으며, 예를 들면 폴리에스테르계 분산제, 폴리우레탄계 분산제나 실리콘계 계면활성제, 불소계 등의 계면활성제를 들 수 있으며, 감광성 수지 조성물에 대하여 0.01 내지 1 중량부로 사용할 수 있다.

<43> 또한, 본 발명은 상기 감광성 수지 조성물을 이용하여 이층구조의 패턴을 형성할 수 있다. 도 1은 본 발명의 감광성 수지 조성물을 마스크에 적용한 일실시예를 나타낸 것이다.

<44> 본 발명에서 이층구조의 패턴을 형성하는 방법은 안료를 포함하고 있는 감광액을 투명기판에 도포하고 프리베이크를 하여 코팅 필름에 잔존하는 용매를 제거한다. 상기 코팅된 필름을 슬릿 패턴을 가지고 있는 마스크를 통해 노광을 시키면, 패턴부, 슬릿부, 비노광부에서 받는 에너지 차이에 의해 광경화도의 차이가 발생된다. 이때 슬릿부에서

는 투과되는 노광량이 적어 부분 경화가 일어나며 현상공정을 거치면서 부분적인 용해특성을 갖는다.

<45> 이를 위해, 본 발명은 컬러필터상에 투톤(Twotone) 방식을 응용하여 반사창과 투과창의 색도변화의 광효율을 극대화하고 종래 슬릿 구조의 구조적인 단점을 개선할 수 있다. 상기 투톤 방식은 노광 에너지를 이용하는 것으로, 투과창과 반사창간의 조사 에너지를 달리하여 두께(thickness)에 대한 광특성을 이분화하는 방식이다. 본 발명은 반사창과 투과창간의 색차가 2배 이상의 차이를 요구할 때 대응하기 위한 것으로, 노광 에너지를 달리 적용하여 반사창과 투과창의 두께를 달리한 방식을 변환한 것이다. 따라서, 본 발명은 노광 에너지를 달리하여 투톤을 구현하는 방식의 연장선상에서 1/2 톤 이상의 특성을 얻고자 할 때, 보다 효과적으로 종래 투레이나 세이코-엡슨에서의 문제점 보완이 가능하다.

<46> 즉, 종래 방법은 투톤 층에서 반사창의 두께를 동일한 두께개념으로 확보하는 것을 기본으로 하고 있으나, 본 발명은 도 1에 도시된 바와 같이 슬릿 톤(slit tone)의 설계상 조정을 통해서 컬러층(color layer)를 부분적으로 제거하는 방식이다. 본 발명은 슬릿의 바(bar)와 스페이스(space)를 이용하여 슬릿 영역의 두께를 달리하며, 슬릿 영역에 노광 에너지에 의한 컬러 부분(color p.r)을 제거하여 광 필터링(filtering)이 안되어 단순 빛이 반사되는 형태의 컬러필터 구조이다. 이는 투과창과의 막 단차를 최소화 하여 액정에 의한 디스플레이 특성 변화를 최소화 할 수 있다. 이는 오버코트(O/C)막의 평탄화의 개선 항목이 막간 단차와 패턴(PATTERN)간 갭이 적을 수록 평탄화율이 증가하는 특성을 이용한다. 이러한 구조는 막 두께 차이에 대한 색차와 반사창과 반사창 내 광

필터링이 되지 않는 영역에서의 빛과 가법혼색이되는 것으로 투레이 방식과 투톤 방식의 혼합형이다.

- <47> 이상과 같은 특성은 면적대비 색감에 대한 계산 및 예측 기술의 최적화가 필요하지만, 슬릿 마스크 설계시 광밀도가 평면상에서 동일하나 특정영역에서 광량이 적게 설정되는 SPLIT-6과 같은 경우를 적용할 때 실현할 수 있다(도 4).
- <48> 상기 공정에서 사용되는 포토마스크의 슬릿 구조는 빛이 투과되는 부(WL)와 빛이 차단되는 부(BS)로 이루어지며, x방향과 y방향에 대해 투과부와 차단부의 폭을 각각 1 내지 100 마이크로미터가 되도록 설계할 수 있다. 또한 상기 포토마스크의 슬릿은 한쪽 방향(x방향 또는 y방향)으로의 슬릿 패턴과 양쪽 방향(x방향과 y방향)으로의 격자 패턴 또는 곡선을 가지는 다각형 패턴 등을 가질 수 있으며, 투과부와 차단부의 면적을 변화시켜 노광되는 에너지의 10 내지 90%의 빛이 흡수되도록 할 수 있다. 구체적으로는, 상기 슬릿 마스크는 빛이 투과되는 부(WL)와 빛이 차단되는 부(BS)의 폭이 모두 x축 방향과 y축 방향에 대해 각각 1 내지 100 마이크로미터인 슬릿 패턴을 가진다. 또한, 상기 슬릿 마스크는 빛이 투과되는 부(WL)와 빛이 차단되는 부(BS)의 폭이 모두 x축 방향과 y축 방향에 대해 각각 1 내지 100 마이크로미터인 격자 패턴을 가진다.
- <49> 상기한 바와 같이 본 발명의 슬릿 부분에서의 불포화 노광은 부분 경화를 일으키며 현상과정을 거치면서 용해되어진다.
- <50> 막의 상층부에서는 공기중의 산소와 개시제의 반응에 의해 개시 반응이 억제되므로 경화도가 낮아 현상액에 대한 용해력이 뛰어나다. 또한 본 발명에 사용되어진 광중합개시제는 막의 중층부와 하층부에 균일한 경화도를 나타내며, 하층부 경화제는 유기조성물과 기판과의 화학적인 결합을 통해서 막의 하층부의 경화도를 증가시켜 막의 상층부와

중층부, 하층부의 용해도 차이를 나타내어 현상 중에 일정한 두께의 감소를 가져올 수 있다.

<51> 본 발명에 의한 감광성 조성물은 적은 노광량에 대해서도 현상 과정 중 막뚝김이 없으며 급격한 두께 감소가 발생되지 않는다. 따라서 노광량에 따른 필름의 두께변화 기울기인 감마값( $r$ -value)이 낮아지며 이를 이용한 이층구조의 두께를 조절할 수 있다.

<52> 본 발명에 의한 감광성 조성물은 현상에 의한 감마값( $r$ -value)이 2.5 미만인 것이 바람직하다. 보다 바람직하게는 감마값은 0.1 내지 2.5의 값을 가지며, 이 경우에 있어서 노광량에 따라 슬릿부의 현상에 의한 필름의 두께변화를 5 내지 90%까지 감소시킬 수 있다. 보다 바람직하게는, 본 발명의 감광성 조성물의 감마값은 0.5 내지 1.0이며, 이러한 경우에는 필름의 두께변화를 20 내지 80%로 감소시킬 수 있으며, 현상 시간에 따른 현상마진이 가장 좋다.

<53> 현상공정에서 사용하는 현상액은 통상적으로 사용되는 알칼리 현상액 중 어느 것이 라도 사용 가능하며, 바람직하게는 수산화칼륨 수용액, 수산화나트륨 수용액, 탄산나트륨 수용액, 탄산칼륨 수용액 등의 무기 알칼리 희석 수용액 및 트리에탄올아민 수용액, 트리메틸아민 수용액, 테트라메틸암모늄하이드록사이드 수용액 등의 아민류 등을 포함하는 알칼리 수용액 등을 사용할 수 있다. 통상적으로 현상은 LCD공정에서 사용하는 스프레이(spray) 방식을 이용하나 딥(dip) 방식에 의해서도 현상이 가능하며 현상 후 큐어링(Curing) 공정을 거쳐 패턴이 형성된다.

<54> 이하, 본 발명을 하기 실시예에 의거하여 상세히 기재하는바, 본 발명이 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 하기 실시예에 있어서 별도의 언급이 없으면 백분을 및 혼합비는 중량을 기준으로 한 것이다.

## &lt;55&gt; [실시예 1]

<56> 가) 알칼리 수용액에 용해되는 바인더로서 스티렌/메타크릴산/부틸메타크릴레이트의 공중합체(공중합비 60/20/20, 중량평균분자량 = 30,000) 20 중량부; 나) 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머로서 디펜타에리스리톨헥사아크릴레이트 8 중량부; 다) 안료로서 C.I. 피그먼트 레드 254 20 중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우(Yellow) 139 10 중량부; 라) 광중합 개시제로서 Irgacure369(시바스페셜티케미칼 제조) 1 중량부 및 4,4'-비스디에틸아미노벤조페논 1 중량부; 마) 하층부 경화제로서 3-아크릴로옥시프로필트리메톡시실란(신에츠제조)를 0.1 중량부; 바) 용제로서 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트 28 중량부 및 시클로헥사논 10 중량부를 혼합하여 액상의 감광성 조성물을 제조하였다.

## &lt;57&gt; [실시예 2]

<58> 상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 라) 광중합 개시제로서 Irgacure907(시바스페셜티케미칼 제조) 1 중량부를 사용하고, 마) 하층부 경화제로서 비닐트리에톡시실란 0.05 중량부를 사용하여 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

## &lt;59&gt; [실시예 3]

<60> 상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 라) 광중합 개시제로서 Irgacure369(시바스페셜티케미칼 제조) 1 중량부와 이소프로필티옥산톤 1 중량부를 사용하고, 마) 하층부 경화제로서 3,4-에폭시부틸메타크릴레이트 0.2 중량부를 사용하여 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

## &lt;61&gt; [실시예 4]

<62>       상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 가) 안료로서 C.I. 피그먼트 그린(Green) 36 20 중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우(Yellow) 150 10 중량부를 사용하고, 마) 하층부 경화제로서 3-아크릴로옥시프로필트리메톡시실란(신에츠제조) 0.2 중량부를 사용하여 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

<63>       [실시예 5]

<64>       상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 가) 안료로서 C.I. 피그먼트 블루(Blue) 15:6 20 중량부를 사용하고, 라) 광중합 개시제로서 Irgacure369(시바스페셜티케미칼 제조) 1 중량부와 2,4-디에틸티옥산톤 1중량부를 사용하였으며, 마) 하층부 경화제로서 3-아크릴로옥시프로필트리메톡시실란(신에츠제조) 0.2 중량부를 사용하여 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

<65>       [비교예 1]

<66>       표 1과 같이

<67>       상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 라) 광중합개시제로서 2,4-비스트리클로로메틸-6-p-메톡시스티릴-s-트리아진 2 중량부를 사용하고, 마) 하층 경화제를 사용하지 않고 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

<68>       [비교예 2]

<69>       상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 가) 안료로서 C.I. 피그먼트 그린(Green) 36 20 중량부 및 C.I. 피그먼트 옐로우(Yellow) 150 10 중량부를 사용하고, 라) 광중합개시제로서 2,4-비스트리클로로메틸-6-p-메톡시스티릴-s-트리아진 2 중량부를

사용하며, 마) 하층 경화제로서 6,7-에폭시부틸아크릴레이트 0.2 중량부를 사용하여 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

<70> [비교예 3]

<71> 상기 실시예 1과 동일한 조성과 함량으로 제조하되, 가) 안료로서 C.I. 피그먼트 블루(Blue) 15:6 30 중량부를 사용하고, 라) 광중합개시제로 Irgacure369(시바스페셜티 케미칼 제조) 1 중량부 및 4,4'-비스디에틸아미노벤조페논 1 중량부를 사용하며, 마) 하층 경화제는 사용하지 않고 감광성 수지 조성물을 제조하였다.

<72> 【표 1】

	하층 경화제	광개시제		
		트리아진류	아세토페논류	중합제
실시예 1	0.05	-	1	1
실시예 2	0.05	-	1	-
실시예 3	0.2	-	1	1
실시예 4	0.2	-	1	1
실시예 5	0.2	-	1	1
비교예 1	-	2	-	-
비교예 2	0.2	2	-	-
비교예 3	-	-	1	1

<73> 현상특성 비교

<74> 상기 실시예 1 내지 5 및 비교예 1 내지 3의 감광성 조성물에 대하여 광중합개시제 및 하층 경화제의 종류 및 함량 변화에 따른 현상 특성을 비교하였다.

<75> 상기 실시예와 비교예를 통해서 얻어진 감광성 조성물을 유리면 위에 1  $\mu\text{m}$ 의 두께로 스핀 코팅을 한 후 80℃ 핫플레이트 위에서 2분 동안 건조하여 코팅 막을 얻었다.

<76> 이후, 포토마스크를 상기 막위에 위치시킨 후 200nm에서 400nm의 파장을 내는 초고압수은 램프를 이용하여 365nm를 기준으로 약 100~200mj/cm<sup>2</sup>가 되도록 일정시간 동안 노



광을 하고, KOH현상액(동진세미켄제조, DCD-260CF)를 이용하여 일정시간 동안 스프레이 노즐을 통해 현상시켰다. 현상된 미세 패턴의 노광부와 슬릿부의 두께를 측정하여 현상성을 평가하여 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다. 또한 노광부와 비노광부의 현상액에 대한 용해성 차이를 측정하기 위해, 노광량에 따른 두께 변화를 측정하여 나타난 그래프를 도 2 및 도 3에 나타내었고 그 기울기인 감마값( $r$ -value)을 측정하여 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.

&lt;77&gt; 【표 2】

현상후의 두께( $\mu\text{m}$ )

	노광량( $\text{mJ}/\text{cm}^2$ )	현상시간 (초)		
		60	80	100
실시예 1	200	1.00	1.00	1.00
	100	1.00	0.99	0.98
	20	0.3	0.3	-
실시예 2	200	1.00	1.00	1.00
	100	0.99	0.80	0.50
	20	0.30	-	-
실시예 3	200	1.00	1.00	1.00
	100	0.99	0.98	0.98
	20	0.61	0.56	0.56
실시예 4	200	1.00	1.00	1.00
	100	0.97	0.97	0.95
	20	0.55	0.50	0.48
실시예 5	200	1.00	1.00	1.00
	100	0.85	0.73	0.60
	20	0.45	0.43	0.41
비교예 1	200	1.00	1.00	1.00
	100	1.00	0.98	0.98
	20	-	-	-
비교예 2	200	1.00	1.00	1.00
	100	0.99	1.00	0.4
	20	-	-	-
비교예 3	200	1.00	1.00	1.00
	100	1.00	1.00	0.2
	20	-	-	-

&lt;78&gt;

【표 3】

	감마값(r-value)
실시예 1	1.3
실시예 2	2.5
실시예 3	0.9

<79>	실시예 4	0.8
	실시예 5	1.1

<80>	비교예 1	3.4
	비교예 2	3.5
	비교예 3	4.0

<81>        상기 표 3에서 보면, 본 발명의 실시예 1 내지 5의 경우 감마값이 모두 0.8 내지 2.5로 낮아 적은 노광량에 대해서도 현상 과정 중 막뚝짐이 없으며 급격한 두께 감소가 발생되지 않았음을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<82>        상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 감광성 수지 조성물은 새로운 광중합 개시제 및 하층 경화제를 이용하여 감마값(r-value)을 조절할 수 있으며, 적은 노광에너지를 가지 고도 현상후 패턴의 뜯김이 없이 상층으로부터 용해되어 노광량에 따라 막두께 조절이 가능하다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

가) 알칼리 수용액에 용해되는 바인더 5 내지 30 중량부;

나 ) 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머 5 내지 30 중량부;

다) 안료 10 내지 60 중량부;

라 ) 아세토페논계 화합물, 크산톤계 화합물, 벤조인계 화합물, 및 이미다졸계 화합물로 이루어진 군으로부터 1종 이상 선택되는 광중합 개시제 1 내지 5 중량부;

마) 실란계 고분자 화합물; 및 적어도 한 개 이상의 에폭시기를 함유하는 에틸렌계 모노머 또는 이의 올리고머로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 하층부 경화제 0.1 내지 2 중량부; 및

바 ) 용제 20 내지 80 중량부

를 포함하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 알칼리 수용액에 용해되는 바인더가 에틸렌계 산성기를 갖는 단량체 10 내지 40 중량% 및 에틸렌계 산성기를 갖지 않는 단량체 60 내지 90 중량%의 공중합체인 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 에틸렌계 산성기를 갖는 단량체가 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 말레인산, 푸마르산, 비닐초산 또는 이들의 산 무수물 형태; 2-아크릴로옥시

에틸히드로젠프탈레이트; 2-아크릴로옥시프로필히드로젠프탈레이트; 및 2-아크릴로옥시프로필헥사히드로젠프탈레이트로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

#### 【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 상기 에틸렌계 산성기를 갖지 않는 단량체가 이소부틸아크릴레이트, tert-부틸아크릴레이트, 라우릴아크릴레이트, 알킬아크릴레이트, 스테아크릴레이트, 시클로헥실아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트, 벤질아크릴레이트, 2-히드록시아크릴레이트, 트리메톡시부틸아크릴레이트, 에틸카르비돌아크릴레이트, 페녹시에틸아크릴레이트, 4-히드록시부틸아크릴레이트, 페녹시폴리에틸렌글리콜아크릴레이트, 2-히드록시에틸아크릴레이트, 2-히드록시프로필아크릴레이트, 2-아크릴옥시에틸2-히드록시프로필프탈레이트, 2-히드록시-3-페녹시프로필아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 할로젠화합물을 포함하는 아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 및 실록산기를 포함하는 아크릴레이트 및 이들의 메타크릴레이트류; 및 방향족을 갖는 올레핀류로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

#### 【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 2개 이상의 에틸렌계 이중 결합을 갖는 가교성 모노머가 1,4-부탄디올디아크릴레이트, 1,3-부틸렌글리콜디아크릴레이트, 에틸렌글리콜디아크릴레이트, 펜타에리스리톨테트라아크릴레이트, 트리에틸렌글리콜디

아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜디아크릴레이트, 디펜타에리스리톨디아크릴레이트, 솔비톨트리아크릴레이트, 비스페놀 A 디아크릴레이트 유도체, 트리메틸프로판트리아크릴레이트, 디펜타에리스리톨폴리아크릴레이트, 및 이들의 메타크릴레이트류로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

**【청구항 6】**

제 1 항에 있어서, 상기 안료가 유기안료 또는 무기안료인 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 조성물.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서, 상기 용제가 에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노메틸에테르, 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 프로필렌글리콜모노에틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜디메틸에테르, 디에틸렌글리콜메틸에틸에테르, 시클로헥사논, 3-메톡시프로피온산에틸, 3-에톡시프로피온산메틸, 및 3-에톡시프로피온산에틸로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 조성물.

**【청구항 8】**

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 한 개 이상의 에폭시기를 갖는 에틸렌계 모노머 또는 올리고머가 글리시딜아크릴레이트, 글리시딜메타크릴레이트, 글리시딜에틸아크릴레이트, 글리시딜메타크릴레이트, 글리시딜프로필아크릴레이트, 글리시딜프로필메타크릴레이트, 3,4-에폭시부틸메타크릴레이트, 6,7-에폭시부틸아크릴레이트 및 이들의 올리고

머로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

**【청구항 9】**

제 1 항에 있어서, 상기 감광성 수지 조성물은 폴리에스테르계 분산제, 폴리우레탄계 분산제, 실리콘계 계면활성제 및 불소계 계면활성제로 이루어진 군으로부터 1 종 이상 선택되는 사) 안료와의 분산성을 향상시키기 위한 분산제 또는 코팅성 향상을 위한 첨가제 0.01 내지 1 중량부를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 조성물.

**【청구항 10】**

제 1 항에 있어서, 상기 감광성 수지 조성물은 현상에 의한 감마값( $r$ -value)이 0.1 내지 2.5인 것을 특징으로 하는 컬러필터용 감광성 수지 조성물.

**【청구항 11】**

제 1 항 기재의 컬러필터 감광성 수지 조성물이 도포된 필름을 슬릿 마스크에 의해 노광하고 현상하는 단계를 포함하는 슬릿 마스크를 이용한 이층구조의 패턴 형성방법.

**【청구항 12】**

제 11 항에 있어서, 상기 슬릿 마스크는  $x$ 축 방향과  $y$ 축 방향에 대해 빛이 투과되는 부(WL)의 폭이 1 내지 100 마이크로미터인 슬릿 패턴을 가지는 것을 특징으로 하는 슬릿 마스크를 이용한 이층구조의 패턴 형성방법.

**【청구항 13】**

제 11 항에 있어서, 상기 슬릿 마스크는 x축 방향과 y축 방향에 대해 빛이 차단되는 부(BS)의 폭이 1 내지 100 마이크로미터인 슬릿 패턴을 가지는 것을 특징으로 하는 슬릿 마스크를 이용한 이층구조의 패턴 형성방법.

**【청구항 14】**

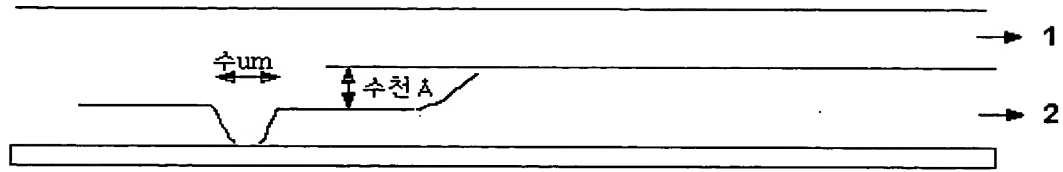
제 11 항에 있어서, 상기 슬릿 마스크는 x축 방향과 y축 방향에 대해 빛이 투과되는 부(WL)의 폭이 1 내지 100 마이크로미터인 격자 패턴을 가지는 것을 특징으로 하는 슬릿 마스크를 이용한 이층구조의 패턴 형성방법.

**【청구항 15】**

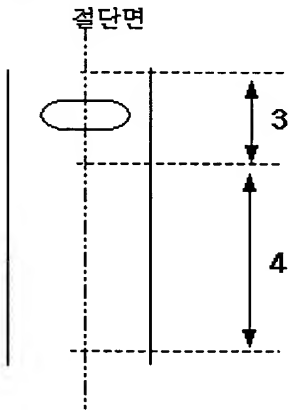
제 11 항에 있어서, 상기 슬릿 마스크는 x축 방향과 y축 방향에 대해 빛이 차단되는 부(BS)의 폭이 1 내지 100 마이크로미터인 격자 패턴을 가지는 것을 특징으로 하는 슬릿 마스크를 이용한 이층구조의 패턴 형성방법.

【도면】

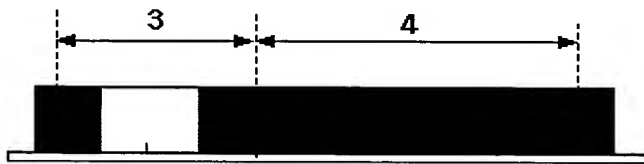
【도 1】



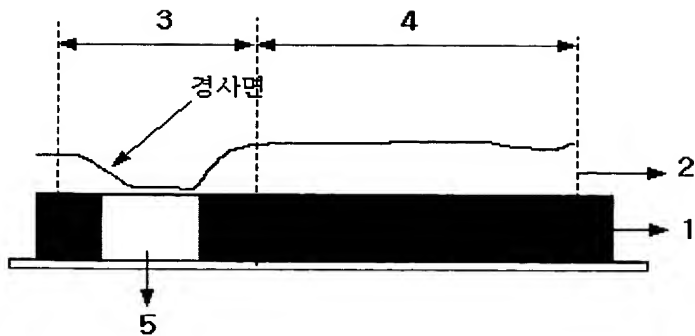
【도 2a】



【도 2b】



【도 2c】



【도 3】





【도 4】

